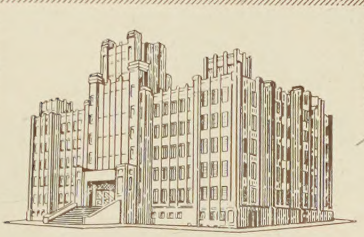
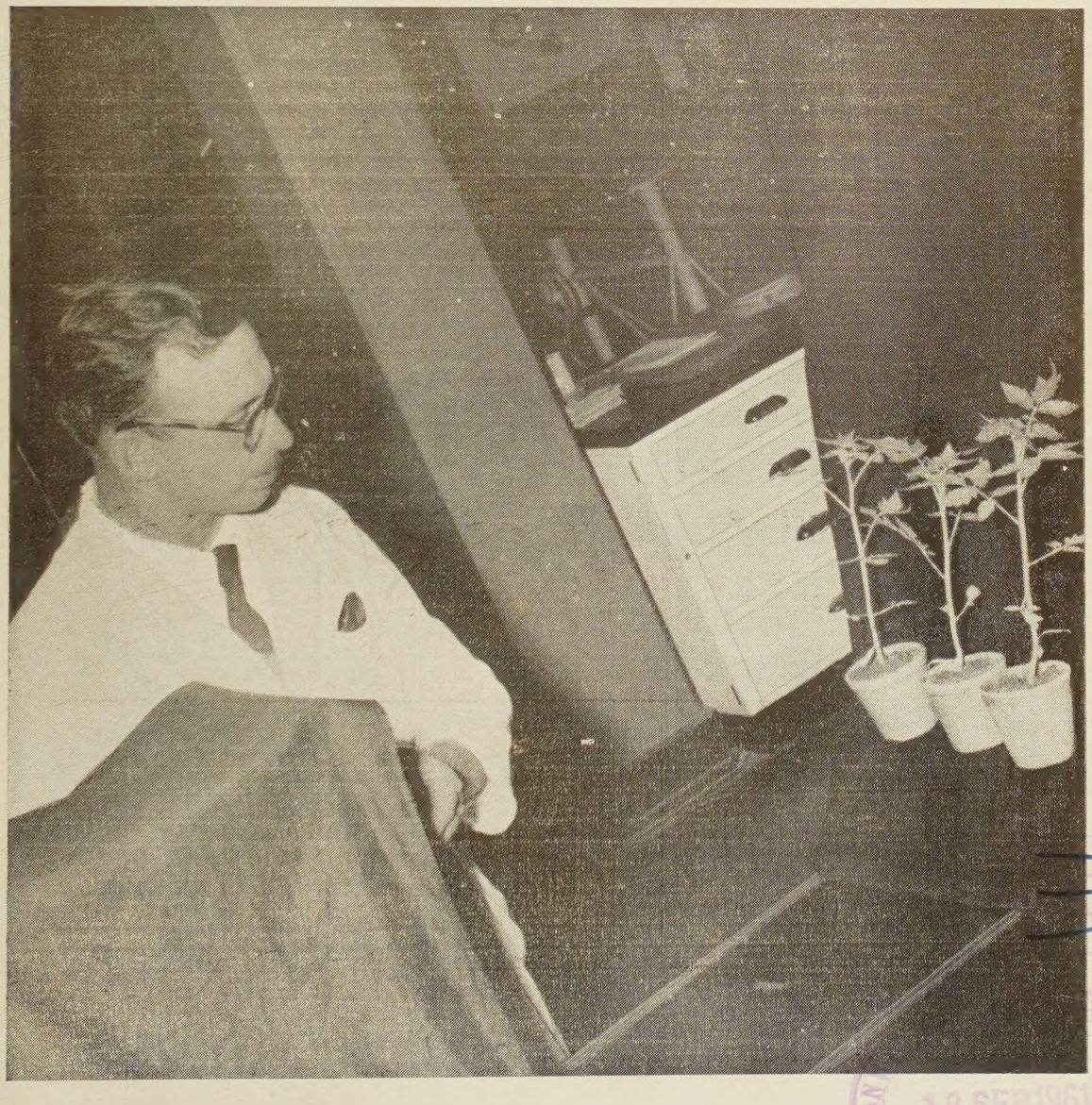
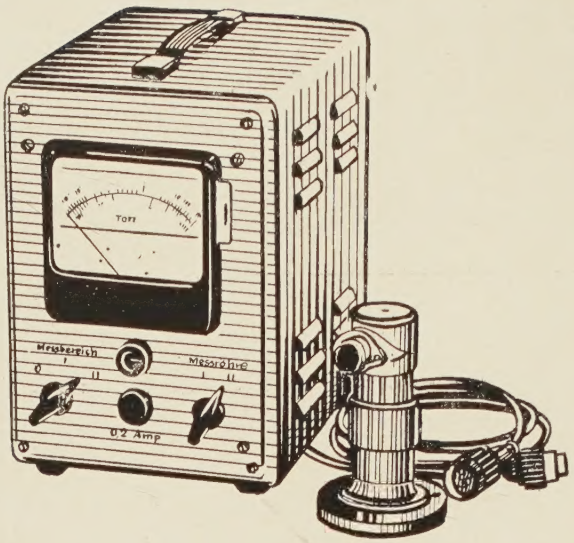
O BIOLÓGICO

Ano 27 Número 8 Agôsto 1961





18 SEP 1961



Vacuômetro de fricção "REVA", (*) orig. PFEIFFER (Alemanha), faixa de medição 800...0,001 mm Hg (Torr), tubo de medição resistente a quebras de vácuo, aferição sob pressão atmosférica, distância ilimitada entre o tubo de medição e o aparelho indicador, tubos de medição intercambiaveis sem necessidade de aferição.

(*) REVA — abreviação das palavras altmãs REibungs - VAkuummeter.

Pfeiffer

BOMBAS DE ALTO VÁCUO

Instalações de alto vácuo, vacuômetros, óleos especiais e todos os acessórios para:

DISTILAÇÃO SOB VÁCUO

purificação de produtos químicos e farmacêuticos, remoção e recuperação de solventes.

LIOFILIZAÇÃO

de produtos farmacêuticos, tecidos, vírus, germes etc.;

de produtos alimentícios, carne, peixe, café e chá solúvel; suco de laranjas, tomates, etc.

PESQUISAS CIENTÍFICAS

em laboratórios biológicos, químicos e físicos.

DIEDERICHSEN – THEODOR WILLE

COMÉRCIO E INDÚSTRIA S/A.

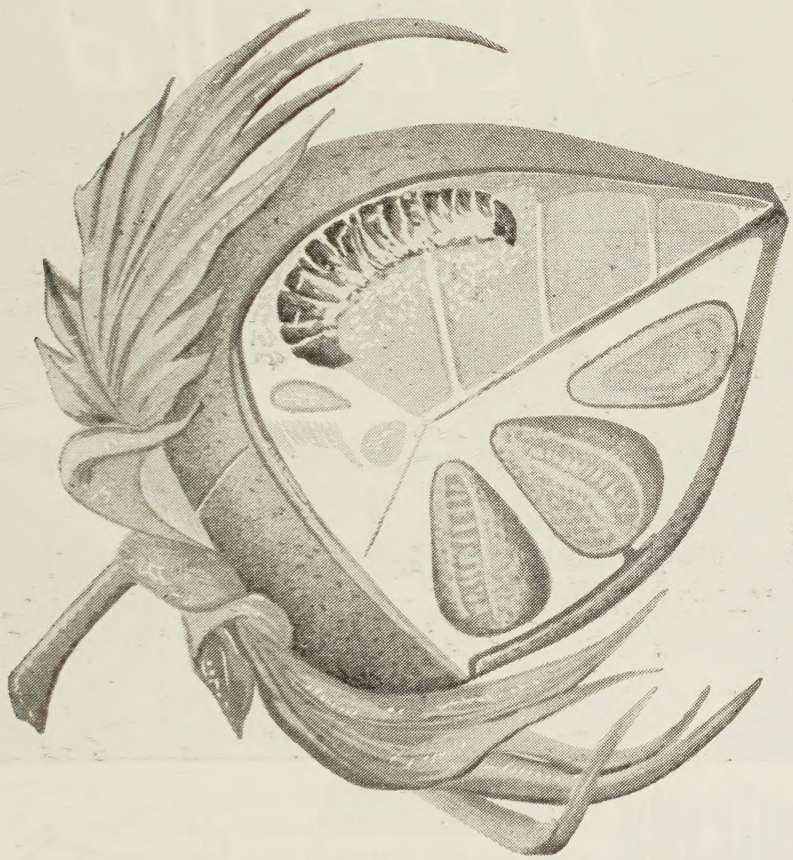
SÃO PAULO: Rua da Consolação, 65 — 8.º andar

Caixa Postal, 94 — Fone: 37-2561

Artigos para laboratórios em geral — Aparelhos científicos — Bombas de alto vácuo "PFEIFFER" — Papel de filtro "S&S" — Vidro "Pyrex" — Porcelana "ROSENTHAL"

AGORA VOCÊ PODE COMBATER

A LAGARTA ROSADA!



MENKATOL

à base de Sevin *

INSETICIDA EM PÓ PARA ALGODÃO

BLEMCO

* Marca registrada
da Union Carbide Corp. - U.S.A.

MATE a saúva

utilizando
o mortífero **Formicida**

MM 33

— extermina a saúva de uma vez

Uma só aplicação para cada 5 m² extermina na hora os sauveiros

MM 33 é um poderoso formicida líquido que depois de aplicado se transforma em mortífero gás. Mais fácil de aplicar, dispensa máquinas, aparelhos ou fogo.

Aplicado nos "olheiros" por meio de prático funil e tubo de borracha, fornecidos GRÁTIS

Eficácia de 100% comprovada pelo Instituto Biológico e Cia. Paulista de Estradas de Ferro.

agora produzido e distribuído pela

agrobras s.a.

R. Benjamin Constant, 158 — 7.º and. — Tel.: 35-4540 — S. Paulo

Usei o herbicida KARMEX-DL logo após a semeadura e antes da germinação das plantinhas. Uma só aplicação de KARMEX-DL, em faixas de 30 cm sôbre a linha de plantio, permitiu que as plantinhas de algodão se desenvolvessem no limpo, sem a prejudicial concorrência das ervas daninhas, durante 40 dias aproximadamente."

Essa é a declaração do Sr. Ken Okano, arrendatário da fazenda Monjolinho, Município de Morro Agudo, São Paulo. Essa é a experiência de um grande plantador, que será muito lucrativa a V.! Use também

KARMEX-DL — HERBICIDA — *Du Pont*

A Du Pont do Brasil S. A. — Indústrias Químicas, tem, em sua grande linha de fungicidas e herbicidas, o produto adequado para combater as pragas, doenças e ervas daninhas de sua cultura. Peça-nos folhetos explicativos. Para isso, basta enviar-nos preenchido o cupom abaixo.

Nome_____ Endereço_____

Cidade_____ Estado_____

Desejo receber gratuitamente literatura sôbre como combater a

_____

_____

(nome da doença ou praga)

DU PONT
MARCA REGISTRADA

DU PONT DO BRASIL S. A. — INDÚSTRIAS QUÍMICAS

Cx. Postal 8112 — São Paulo ● Cx. Postal 710 — Rio de Janeiro

AGENTES NAS PRINCIPAIS PRAÇAS DO PAÍS

PROTEÇÃO EFICAZ

contra os VERMES

FENOTIAZINA

QUIMBRASIL

é um produto específico contra os vermes dos animais.

- PUREZA
- FINURA
- MOLHABILIDADE

QUIMBRASIL

QUIMBRASIL-QUIMICA INDUSTRIAL BRASILEIRA S.A.

Rua São Bento, 308 – Tel.: 36-7174

FILIAIS NAS PRINCIPAIS CIDADES DO BRASIL.

O BIOLÓGICO

REVISTA DOS TÉCNICOS DO INSTITUTO BIOLÓGICO

Publicação Mensal

Diretor — PAULO NOBREGA; Editor — S. GONÇALVES DA SILVA; Comissão de Redação — E. R. FIGUEIREDO JR. e W. F. ALMEIDA; Tesoureiro — A. M. PENHA; Secretário — W. A. RODRIGUES.

Redação — Avenida Rodrigues Alves, 1.252; Caixa postal 4186; Telefone 70-1163; São Paulo, Brasil.

Número avulso: 10 cruzeiros
Assinatura anual: 100 cruzeiros

Editada pelo Fundo de Pesquisa do Instituto Biológico.
Presidente — PAULO NOBREGA; Conselheiros: J. R. MEYER e A. C. ANDRADE (Instituto Biológico); A. CERQUEIRA LEITE (Secretaria da Fazenda); PLINIO B. JUNQUEIRA (Sociedade Rural Brasileira; O. DE SOUZA MARTINS (Federação das Associações Rurais do Estado de São Paulo); FERNANDO P. CARDOSO (Federação das Indústrias do Estado de São Paulo).

Ano 27 — Número 8 — Agôsto 1961

Sumário

Pág.

A. D. Caldas — Por que falham as vacinas 179

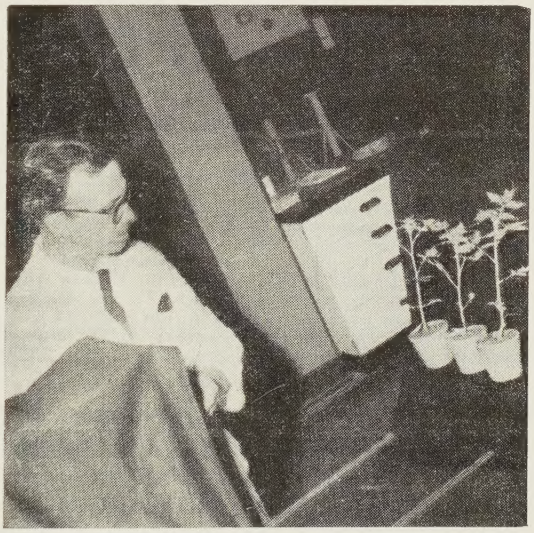
M. Fadigas Jr. e *N. Suplicy F.º* — Inseticidas sistêmicos em sementes de amendoim, visando ao contrôle do trips 185

E. Amante — Comparação entre Brometo de metila, Bissulfureto de carbono e Aldrin em pó no combate à saúva .. 188

J. A. Martinez e *B. P. Bastos Cruz* — Contrôle químico da murcha do amendoim 191

CONSULTAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO 194

NOTÍCIAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO 195



Dispondo de instalações e equipamentos modernos, a Secção de Fotomicrografia presta valiosa colaboração aos trabalhos científicos do Instituto. Diàriamente, aí são feitas fotografias, fotomicrografias, reproduções, cópias e ampliações, que constituem documentário das pesquisas e experiências desenvolvidas pelas secções técnicas. No arquivo da Secção de Fotomicrografia figuram cêrca de 17 mil chapas e filmes.

O fotomicrógrafo V. Forster é quem figura na capa, fotografando exemplares de plantas inoculadas.

INSTITUTO BIOLÓGICO

Diretor Geral: PAULO NOBREGA

Divisão de Administração — Diretor: L. CAMARINHA FILHO

DIVISÃO DE BIOLOGIA VEGETAL

Diretor A. A. BITANCOURT

Fitopatologia Geral — Vitória Rossetti, J. Abrahão, B. P. Bastos Cruz, Edil D. Pinheiro, Odette Wegmuller, Regina E. T. Mello, Rosa Maria Gayoso, Anna Maria S. Toledo, Tauba G. Fassa, Maria R. Musumeci, M. Barreto Figueiredo.

Fungicidas — A. C. de Andrade, C. A. Campacci, J. A. Martinez, L. O. Rezende, N. R. Nobrega, J. M. Salles.

Fisiologia Vegetal — K. M. Silberschmidt, Elza Flôres, Marly F. Vicente, Miriam Engelhardt, P. R. Mallozzi, R. Loureiro.

Bioquímica Vegetal — M. Meneghini, Walkyria B. C. Moraes, Tsugui Tomioka.

Bacteriologia Vegetal — J. Franco do Amaral, A. G. Zagatto, A. L. G. Pereira.

Parasitologia Vegetal — J. P. da Fonseca, E. Navajas, E. Amante, J. C. Carvalho, E. Almeida.

Centro de Estudo do Câncer dos Vegetais — Kate Schwartz, Alexandra P. Nogueira.

DIVISÃO DE DEFESA VEGETAL

Diretor: E. R. FIGUEIREDO JR.

Vigilância Sanitária Vegetal — F. Paula Mello, A. Cotait, A. F. Cintra, J. W. A. Medeiros, A. S. Sampaio.

Assistência Fitossanitária — S. Franco do Amaral, C. F. Oliveira Santos **(Capital)**; A. P. Mendes Galvão **(Araçatuba)**; O. Nakano **(Araraquara)**; A. A. Gregolin **(Assis)**; A. C. N. de Castro **(Avaré)**; H. Velho **(Bauru)**; W. Cunha Stamato **(Bebedouro)**; A. Violante Netto **(Botucatu)**; S. Silva Mello **(Campinas)**; J. Elias **(Marília)**; U. Paiva Castro **(Piracicaba)**; R. Elias **(Ribeirão Preto)**; M. Tomia **(Santo Anastácio)**; L. J. Elbel **(Santos)**; C. E. Pessenda **(São João da Boa Vista)**; A. de Siqueira Campos **(São José do Rio Preto)**; A. C. Dias de Toledo **(São Roque)**; J. L. Rensi Coelho **(Taubaté)**.

Inseticidas — O. Giannotti, A. Orlando, D. Puzzi, M. Fadigas Jr., Antonieta Pigatti, Esmeralda J. R. Mello, N. Suplicy Filho, J. M. Coutinho, P. Pigatti.

Fiscalização Fitossanitária — H. F. Pereira, H. Bitran, J. Hussni.

Química — D. Aguiar Souza, Lais P. Azevedo, N. F. Almeida, L. B. Machado, J. R. Piedade, Sulamita Pen, Maria F. Piedade.

DIVISÃO DE EXPERIMENTAÇÃO AGRÍCOLA

Diretor: SPENCER C. ARRUDA

Entomologia Agrícola — O. Falanghe, G. Calcagnolo, W. O. Heinrich, N. Dias Netto.

Fitopatologia Aplicada — W. B. Toffano, E. Issa.

Fisiologia Vegetal Aplicada — M. Kramer, L. Leiderman.

Fazenda Experimental — O. A. Mamprim, J. B. M. Araujo, C. Marino.

DIVISÃO DE BIOLOGIA ANIMAL

Diretor: JUVENAL R. MEYER

G. Ferraz, R. Macruz.

Anatomia Patológica — P. Castro Bueno N. Monici, A. Pedroso, E. S. Martinelli, Isabel Vasconcellos.

Fisiologia Animal —

Ornitopatologia — R. Castro Bueno, M. Nakano, A. E. F. Zirlis, S. R. Baquer.

Parasitologia Animal — Maria P. Castro, Regina M. C. Bicudo, V. Amaral.

Bioquímica e Farmacodinâmica — M. Rocha e Silva, Silvia O. Andrade, Marilda M. Oliveira, W. V. Camargo, Elizabeth L. Holzhaker, Meire Santos, Maria Regina F. P. Sampaio, Maria C. Farina, F. Simon.

DIVISÃO DE DEFESA ANIMAL

Diretor: ADOLPHO M. PENHA

M. L. Cintra, A. C. Cunha Matos, M. Rios, Maria de Lourdes Santos.

Enzootias — E. E. Trapp, M. R. Nilsson C. L. S. Carvalho, W. Sugai.

Epizootias — P. Augê de Mello, L. Pustiglione Netto, W. Giorgi, M. A. S. C. Portugal, N. S. Fernandes.

Produtos Veterinários — R. Cury, W. Belleza, Henriqueta C. Godoy, R. Sprovieri.

Assistência Veterinária — L. B. S. Amaral, D. Alves Silva, E. Varzim Stumm, D. R. Moreira, F. A. Tupinambá Valente **(Capital)**; E. Telles de Menezes **(Andradina)**; E. R. Ferreira **(Araçatuba)**; C. C. Guadalupe **(Araraquara)**; H. M. Miranda **(Assiz)**; Z. Alves **(Avaré)**; W. V. Almeida **(Barretos)**; C. A. C. Velloso **(Bauru)**; R. Savoi Senna **(Bebedouro)**; J. P. Bueno **(Botucatu)**; B. Aronovich **(Bragança Paulista)**; A. Nesti, L. C. Araujo Cintra, R. E. Villela Lamounier, F. Madureira Rodrigues **(Campinas)**; A. V. Coimbra **(Fernandópolis)**; J. L. Costa Ribeiro **(Franca)**; J. S. Lacaz **(Guaratinguetá)**; T. B. Galvão **(Itapetininga)**; J. M. Chaves **(Itararé)**; G. V. Barros **(Jundiaí)**; C. R. Mello Brandão **(Lins)**; S. B. Oliveira **(Marília)**; W. F. Meirelles **(Mococa)**; S. L. Calzolari **(Piracicaba)**; L. O. Conrado Ribeiro **(Piraçununga)**; W. Mengato **(Presidente Prudente)**; L. A. Rodrigues **(Rancharia)**; R. Leonel **(Ribeirão Preto)**; W. Nazário **(Rio Claro)**; A. E. Ferreira **(Santa Cruz do Rio Pardo)**; J. P. Paschoal **(São João da Boa Vista)**; H. S. Teixeira **(São José dos Campos)**; S. Pinto César **(São José do Rio Preto)**; J. Bella Netto **(Sorocaba)**; I. França **(Taubaté)**; J. Dabus **(Tupã)**.

DIVISÃO DE MICROBIOLOGIA E HIGIENE

Diretor: WALDEMAR F. DE ALMEIDA

Higiene Comparada — A. D. Caldas, J. P. Tomanik, D. de Mello, J. C. de Queiroz.

Vírus — P. Mello Freire, Eclea Jurist.

Bacteriologia — C. Troise, C. A. Santa Rosa, A. F. Pestana de Castro.

Imunologia — Maria Siqueira, Maria B. Esteves, O. Suga.

SERVIÇO DE PLANEJAMENTO E DOCUMENTAÇÃO CIENTÍFICA

Diretor: S. GONÇALVES DA SILVA

Planejamento de Experimentos —
Biblioteca — Cecília T. Uchôa Gomes
Desenho — Juventina Santos
Fotomicrografia —

Por que falham as vacinas

A. D. Caldas

Com certa freqüência, veterinários, criadores ou fazendeiros se queixam de insucessos na vacinação de seus animais contra determinada doença. As reclamações, às vêzes, são amargas, por dois motivos: primeiro, por que pode haver a perda ou inutilização do animal por uma moléstia, exatamente contra a qual se teve o cuidado de aplicar a vacina; segundo — o que é mais grave — no caso das zoonoses (isto é, doenças de animais transmissíveis ao homem), criando-se um clima falso de confiança relativo à proteção do animal, há maior possibilidade de contágio humano. Nestas condições, é sumamente interessante estabelecerem-se noções seguras sôbre as causas de falhas nas vacinações.

As causas das falhas das vacinações, ou seja, as causas de falta de imunidade solicitada, podem ser divididas em 4 principais grandes grupos: 1 — causas inerentes à vacina; 2 — causas dependentes da vacinação pròpriamente dita; 3 — falta de resposta imunitária do organismo; 4 — quebra da imunidade por super-infecção.

Causas inerentes à vacina

As causas inerentes à vacina são ocasionadas por defeitos de fabricação do produto e, portanto, de inteira responsabilidade do laboratório fabricante. Entre os acidentes na fabricação do produto, e que podem ser responsáveis pela falta do estabelecimento da imunidade, salientamos os seguintes: contaminações, perda da vitalidade dos microrganismos (no caso de vacinas vivas), perda de poder antigênico da vacina e virulentação do agente imunizante.

Contaminações — Apresentando a vacina germes estranhos (por exemplo, estafilococos, estreptococos, bacilos proteus, bacilos subtilis, fungos, etc), advindos da má manipulação e da má esterilização, poderá acarretar a formação de abcessos, com perda consequente provável do poder imunizante do produto. Mais raramente, é possível encontrarem-se vacinas contaminadas com microrganismos virulentos que podem determinar uma infecção no animal, na ocasião da aplicação do produto, com conseqüências mais graves. Tal acidente acontece mais freqüentemente com vacinas vivas não passíveis de esterilização ou de adição de germicidas. Por exemplo, nas vacinas de vírus vivo modificado empregadas em avicultura, em geral se adicionam antibióticos (penicilina e estreptomicina) que não têm ação sôbre o agente imunizante; porém, é possível que êsses antibióticos também não atuem sôbre certas bactérias e mais especialmente sôbre vírus patogênicos às aves, originários de contaminação nas chocadeiras ou de ovos utilizados na fabricação da vacina. Por aí se vê que, embora com possibilidade muito rara, pode acontecer uma ave ser vacinada com uma vacina viva contaminada naquelas condições e contrair outra moléstia, como a Doença de Newcastle ou pulorose. Felizmente, êsse tipo de acidente é pràticamente inexistente, em virtude do contrôle rigoroso dos laboratórios em relação à origem dos ovos empregados na fabricação das vacinas, bem como em virtude de outros controles, como veremos adiante.

Perda da vitalidade dos microrganismos (no caso de vacinas vivas) — Em razão de quase tôdas as técnicas de fabricação de vacinas estarem caminhando para o emprêgo exclusivo de agentes imunizantes vivos — pois não há dúvida que vacina viva produz imunidade

mais rápida, mais sólida e mais duradoura — a morte dos microrganismos, após a fabricação, tem sido objeto de preocupações constantes dos laboratórios biológicos. Pequenas interferências, como a composição do veículo, e outros pequenos detalhes na elaboração do produto, podem ocasionar a morte dos agentes imunizantes e consequente perda total do valor antigênico (protetor) da vacina.

Assim, por exemplo, as vacinas vivas feitas a partir de bactérias atenuadas (Brucella B19, BCG, etc) ou vírus vivo modificado (raiva, cinomose, peste suína, etc.) a fim de serem conservados vivos por maior tempo os agentes imunizantes, são acondicionadas sêcas, por processo especial, chamado liofilização. Êste tipo de conservação das vacinas vivas, tão em uso atualmente, exige, geralmente, que o produto seja acondicionado em vácuo ou sob gás inerte. O vácuo é mais usado, por ser o mais seguro; entretanto, se o vácuo for parcial ou nulo, o oxigênio do ar determinará um encurtamento do prazo de validade da vacina, que pode perder seu poder antigênico (protetor), em razão da morte dos microrganismos pela ação oxidante do oxigênio.

Dessas considerações resulta um primeiro conselho de fundamental importância; nunca usar vacina viva liofilizada acondicionada em frascos sem vácuo, quando êste está indicado na bula. O vácuo é fàcilmente notado pela aspiração que sofre o êmbolo da seringa quando se injeta o diluente no frasco; logo, quando não houver aspiração do êmbolo da seringa não se deve usar tal vacina liofilizada, em virtude da grande possibilidade do agente imunizante estar morto. Contudo, faz excessão a esta regra a vacina de Newcastle, cujo vírus modificado é particularmente resistente, não sendo necessária sua conservação no vácuo.

Outro defeito de fabricação, e que também pode ocasionar a morte do agente imunizante nas vacinas vivas liofilizadas, é o excesso de umidade residual dentro dos frascos.

Perda do poder antigênico da vacina — Pode acontecer que o agente imunizante perca, parcial ou totalmente, suas propriedades antigênicas. No caso de vacinas vivas, constituídas por bactérias apatogênicas, a perda do poder antigênico está em relação direta com a porcentagem de amostras rugosas no produto. As vacinas feitas com bactérias vivas, como a B19 contra brucelose, possuem máximo poder antigênico quando constituídas integralmente de amostras rigorosamente lisas. À medida que aparecem as formas rugosas, vai diminuindo o valor antigênico da vacina.

Também pode acontecer, com vacinas de vírus vivo modificado, ou com vacinas mortas, que o agente imunizante perca parcialmente as suas propriedades antigênicas. Estas possíveis falhas são evitadas com o contrôle sistemático do poder antigênico de cada partida de vacina.

Virulentação do agente imunizante — Êste acidente, mais raro, consiste na volta do poder patogênico de determinados agentes imunizantes vivos e atenuados. Às vêzes, na manutenção das passagens de vacinas, certos vírus vacinantes modificados perdem suas propriedades apatogênicas; é o que pode acontecer com o vírus vivo modificado empregado na vacina lapinizada contra a peste suína. Outras vêzes, lamentàvelmente, pode ocorrer um acidente extremamente grave, pela simples substituição negligente do agente vacinante inócuo, pelo agente patogênico da mesma moléstia; foi o que ocorreu no famoso acidentes, com conseqüências dramáticas, em Lübeck, Alemanha, com o BCG — uma cultura dêste *Mycobacterium* atenuado foi trocada por outra, virulenta, do bacilo da tuberculose.

Acidentes podem também ocorrer com vacinas mortas, quando preparadas a partir de agentes virulentos vivos inativados por agentes físicos (por exemplo, calor) ou químicos (por exemplo, formol). Quando a inativação, por qualquer falha, não é perfeita e permanecem agentes virulentos vivos, as graves conseqüências relativas à infecção do animal são óbvias; foi o que sucedeu com a vacina Salk contra a paralisia infantil, em algumas partidas inciais do produto, nos Estados Unidos. êstes tipos de acidentes podem ser con-

trolados pelas provas de inocuidade de cada partida de vacina.

Tôdas estas causas de insucesso devidas à própria vacina são de absoluta responsabilidade dos laboratórios fabricantes; e êstes, quando idôneos, jamais lançam o produto na praça sem antes realizarem pelo menos as duas provas seguintes para contrôle da vacina: *prova de inocuidade* — verificação da não patogenicidade do produto e, *prova de antigenicidade* — verificação da eficiência, ou melhor, do grau de proteção conferido pela vacina. O primeiro teste cobre não só uma possível contaminação extranha prejudicial, como também verifica possível virulentação do agente imunizante. Êste teste compreende culturas das vacinas e inoculações em animais de laboratório e em outros para os quais a vacina é indicada. O segundo teste verifica o poder imunizante da vacina, por meio de inoculações em animais, seguidas de infecções experimentais com agentes virulentos e verificação da proteção conferida.

Em todos os casos o contrôle será mais seguro quando as verificações fôrem realizadas *na mesma espécie animal* na qual se quer empregar a vacina.

Causas dependentes da vacinação pròpriamente dita

Estas causas são sempre devidas, òbviamente, ao elemento humano, que não observou certas regras fundamentais de vacinação. Inicialmente chamamos a atenção para os cuidados de conservação e para a observação do prazo de validade da vacina. No rótulo do produto sempre estão indicadas a temperatura conveniente para a ótima conservação e a data limite para utilização do mesmo; indicações que devem ser rigorosamente respeitadas, o que às vêzes não acontece.

Em se tratando de vacinas liofilizadas importadas, é freqüente a permanência, durante vários dias, à temperatura ambiente, às vêzes elevada, antes de chegarem ao consumidor. Outras vêzes, acontece falha inversa — as vacinas fenicadas contra a raiva e a vacina contra aftosa — conservam-se melhor à temperatura de geladeira e não devem ser congeladas (no entanto, já as vimos terem sido conservadas no congelador).

E' de suma importância que, desde à fabricação até a aplicação, sejam rigorosamente respeitadas as indicações contidas no rótulo do produto, referentes à temperatura correta para conservação e ao prazo de validade. E', assim, altamente desejável que, no transporte das vacinas, sejam sempre empregados meios convenientes para manutenção da temperatura recomendada.

Lembramos também que as vacinas, na sua maioria, devem ser conservadas ao abrigo da luz.

Nunca esquecer na ocasião da aplicação, que uma vacina, após reconstituída com o diluente, deve ser imediatamente usada, pois em caso contrário perderá sua capacidade imunizante.

De posse de uma vacina perfeita, bem conservada e dentro do prazo, de validade, passa-se à fase da aplicação pròpriamente dita. E aqui também diversos erros poderão inutilizar por completo a vacinação.

Em primeiro lugar, cumpre certificar, ao vacinar um animal, se a vacina é indicada para essa espécie. Assim a vacina fenicada e a vacina Flury-LEP (vírus vivo modificado, baixa passagem) são contraindicadas na imunização de gatos contra a raiva; o mesmo se diga em relação aos bovinos e raposas, que não devem ser vacinados contra a raiva com amostra Flury-LEP. O sexo do animal a ser vacinado, no caso particular da brucelose, deve ser considerado: desaconselha-se a vacinação de machos com a amostra B19.

Também deve ser evitada a vacinação de animais em gestação, especialmente com produtos que tenham ação na esfera genital, como as vacinas contra a brucelose e contra o abôrto equino.

Além disso, só devem ser vacinados animais que tenham idade mínima a partir da qual a vacina é recomendada — por exemplo, quando se emprega vacina contra a raiva de vírus vivo modificado Flury-LEP só devem ser vacinados os cães a partir de três meses de

idade; cães com menos de três meses podem ser imunizados sem perigo com vacinas vivas tipo Flury-HEP (alta passagem) ou tipo Kelev, preparadas em embrião de galinha ou com qualquer vacina de vírus inativado. No entanto nestes casos, como se comprovou experimentalmente, que a reação imunológica à vacinação antirrábica é menos rápida nos cães muito jovens do que nos de mais idade, recomenda-se a revacinação com qualquer vacina antirrábica potente após os três meses de idade. Êste limite de idade está sempre referido nas bulas das vacinas.

O estado de saúde dos animais também é de vital importância. Nunca devem ser vacinados animais que não estejam em perfeitas condições de saúde: animais doentes, parasitados, debilitados ou recém saídos de uma operação (castração, por exemplo).

Por essas razões, as vacinações dos animais domésticos devem ser efetuadas, obrigatòriamente, por profissionais que possam julgar do estado de saúde dos mesmos, isto é os médicos veterinários. Muitos insucessos de vacinação decorrem exclusivamente do fato da mesma ter sido efetuada por leigos. Muitas vêzes, estando o animal no período de incubação da moléstia, aparentando saúde, sendo aplicada a vacina correspondente, o resultado será infàlivelmente a falha da vacinação e a intalação da doença. Exemplo típico desta situação é o que se passa com a vacinação de adultos contra a brucelose. Não devem ser vacinadas vacas após uma única prova negativa de sôro aglutinação (são necessárias duas provas negativas, efetuadas com intervalo de 30-60 dias); pois é possível ter-se uma falsa idéia de imunidade, quando a vacinação é feita após uma única prova de aglutinação que poderá ser negativa no período de incubação da infecção brucélica. A explicação desta falha é simples: albergando já o animal o agente infectante, não há tempo suficiente para que o agente imunizante da vacina acarrete a produção de anticorpos. Casos como êsses, quando possível, são os indicados para imunização passiva (aplicação de sôro hiperimune) e não de imunização ativa (vacina).

Outro fato ao qual poucas vêzes se dá devida importância, é o relativo à entrada simultânea, no animal, do agente infeccioso e do agente imunizante. Nestes casos, quase sempre o primeiro age mais ràpidamente do que o segundo e também aqui, invariàvelmente, o animal contrai a moléstia, falhando a vacinação. Exemplo típico dessa situação, é o que se passa, às vêzes, com a imunização contra a peste suína e contra a cinomose dos cães. Muitas vêzes pode ser o próprio vacinador o responsável por essa inoculação simultânea; ao proceder a vacinação contra moléstias altamente contagiosa, êle pode carrear consigo, nas mãos, roupa, sapatos, etc., o vírus virulento e contagiar simultâneamente o animal, apesar dêste, na ocasião, encontrar-se em perfeita condição de saúde. O organismo animal sempre é mais sensível ao agente virulento do que ao agente imunizante, mesmo vivo e atenuado.

Uma vez inoculada uma vacina, a imunidade não se faz de pronto — há um período entre a aplicação do produto e o estabelecimento da imunidade, que é chamado período ou fase negativa da vacinação (esta fase é bem menor nas vacinas vivas). Evidentemente, nesse período, os animais ainda estão susceptíveis à moléstia, como se não tivessem sido vacinados. Portanto, nesta fase negativa da vacinação é mistér proteger-se o animal contra o agente causal da moléstia. Nestas condições, entre as causas de insucesso na vacinação, cumpre sempre verificar se não houve a infecção na referida fase negativa, para que não imputemos à vacina a falha da imunidade.

Merece também consideração a aplicação correta da vacina pela via recomendada. Vacina indicada para ser aplicada por via intramuscular, se fôr inoculada por via sub-cutânea nem sempre dará a resposta imunitária desejada. É o que acontece com a vacina contra raiva — vírus vivo modificado, origem embrião de galinha — produto que deve ser aplicado rigorosamente por via intramuscular; caso contrário, a imunidade será falha; também a vacina cristal violeta contra a peste suína, quando recomendada por via intradérmica e

a inoculação por descuido se processar com a mesma dose, por via sub-cutânea, absolutamente não produzirá a imunidade esperada. Portanto, deve-se prestar a máxima atenção na inoculação da vacina, que deve ser feita rigorosamente pela via indicada na bula do produto.

A seringa, as agulhas e a desinfecção do local têm grande importância, especialmente no caso de vacinas vivas. A melhor esterilização da seringa e agulhas, na falta de autoclave, é obtida pela fervura, pelo menos durante 10 minutos. E' possível, por insuficiente esterilização, a inoculação de um agente infeccioso, simultâneamente com a vacinação (é o caso da hepatite dos cães e outras moléstias, cujos agentes são resistentes a uma esterilização precária).

Ao retirar uma vacina viva do frasco, nunca fazê-lo com seringa quente, o que poderá acarretar, em parte, a morte do agente vivo imunizante. E' aconselhável esperar que a seringa se esfrie completamente. Às vêzes, na vacinação em série de animais no campo, pode ocorrer um vício extremamente perigoso, capaz de determinar o completo insucesso na imunização com vacinas vivas: trata-se do fato de as seringas e agulhas permanecerem em recipientes contendo desinfetantes (álcool, formol, lisoform, etc), até a ocasião de serem utilizadas. Êste cuidado aparentemente benéfico, é completamente contraindicado na aplicação das vacinas vivas, pois o desinfetante contido nas agulhas e seringas, em maior ou menor grau, irá agir sôbre o agente imunizante vivo, conduzindo a um possível insucesso de imunização.

Há também um vício de técnica de aplicação de injeções, ainda mais arraigado, poucas vêzes levado em consideração e que também pode interferir no sucesso do emprêgo de vacinas vivas. Trata-se da desinfecção prévia da pele no ponto de inoculação da vacina, quando (e isto é freqüente) se utiliza algodão embebido em um desinfetante qualquer (álcool, álcool-iodado, iôdo, lisoform, etc.) para essa finalidade. Não raras vêzes, como se isso não bastasse, a seringa já contendo o produto é levada com a agulha envolta em algodão com o desinfetante. Ora, muitas vêzes por capilaridade, o desinfetante pode penetrar na agulha. Além disso, há a possibilidade do desinfetante atingir a vacina nos tecidos, através do orifício de perfuração da pele produzido pela agulha, geralmente de calibre grosso. O resultado será o mesmo anteriormente referido; haverá possibilidade de morte do agente imunizante, pela ação do desinfetante, carreado por capilaridade, e perda parcial ou mesmo total do valor protetor da vacina. Portanto, o correto no emprêgo de vacinas vivas é desinfetar o local de aplicação e, em seguida, enxugá-lo; ou então não usar desinfetantes, apenas limpar o local com algodão embebido em água fervida. Estas recomendações já as encontramos em bulas de vacinas americanas.

Falta de resposta imunitária do organismo

Ainda que se empregue uma vacina em ótimas condições, com tôda a técnica adequada, pode acontecer que o animal não adquira a imunidade solicitada. Esta situação pode ocorrer quando se vacinam animais antes da idade recomendada; êste fato, já anteriormente referido, é devido à incapacidade de animais muito jovens reagirem a um estímulo antigênico, com falta ou com insuficiente produção de anticorpos.

Nesta questão de falta de resposta imunitária, deve-se também estar atento à possibilidade de existirem anticorpos circulantes (adquiridos por imunidade passiva, natural ou artificialmente induzida), que podem neutralizar os antígenos vacínicos, com perda conseqüente do estímulo antigênico da vacina. Esta neutralização pode ocorrer com mais freqüência nas vacinas constituídas de agentes imunizantes pouco agressivos, ou sejam aqueles cujo estímulo antigênico não seja considerável Há evidência, na cinomose canina, como também em outras doenças causadas por vírus, que uma imunidade passiva residual interfere no estabelecimento de uma sólida imunidade ati-

va. E' o que acontece em geral com as vacinas mortas que, por essa razão, aconselha-se sejam aplicadas sòmente após 30 dias em animais que receberam sôro-hiperimune; e sòmente após 15 dias nos que, por qualquer motivo, receberam anticorpos pelo leite materno. Assim, por exemplo, a vacina cristal violeta contra a peste suína, especialmente quando aplicada por via intramuscular, recomenda-se ser empregada em leitões sòmente duas semanas após o desmame, ou em porcos que não receberam sôro hiperimune nos últimos 30 dias. Segundo alguns autores, tal recomendação é aplicável também quando se emprega a vacina cristal violeta contra a peste suína pela via intradérmica.

Já com as vacinas constituídas de agentes imunizantes agressivos, ou seja com propriedades de estímulo antigênico considerável, a neutralização por anticorpos circulantes não interfere na produção de sólida imunidade. Tal sucede, em geral, com as vacinas vivas que, sendo constituídas por microrganismos vivos e atenuados — que se multiplicam no organismo — produzem considerável estímulo antigênico. Assim, no caso da peste suína, obtem-se sucesso com o emprêgo simultâneo de vacina de vírus vivo modificado e de grande agressividade antigênica, com o sôro hiperimune.

Além dêsses casos citados, pode haver uma falta de resposta imunitária, por assim dizer, essencial. Há casos de falha de vacinação em animais normais, sem existir qualquer interferência estranha, pela simples incapacidade de determinados animais reagirem a um estímulo antigênico. Esta falta de resposta imunitária essencial de ocorrência rara, ainda não bem explicada, parece estar condicionada a um fator hereditário.

Quebra da imunidade por superinfecção

Como outra possibilidade de falha da vacinação, lembramos que o processo imunitário pode ser rompido, se a agressão por parte do agente virulento fôr considerável. Tal quebra da imunidade depende sempre do teor de anticorpos protetores que o organismo possui nessa ocasião e, mais especialmente, da maior ou menor capacidade antigênica da vacina empregada. Assim, uma vaca vacinada contra a brucelose, com a amostra B19, por exemplo, não está totalmente livre de contrair a moléstia, fato êste já verificado, na prática, várias vêzes. Nestas condições, uma vaca vacinada, sendo mantida junto a animais infectados e em condições higiênicas precárias, poderá sofrer agressão considerável por parte das brucelas virulentas e, como conseqüência, se infectar por quebra da imunidade, pois esta nunca é absoluta. No caso da raiva, tem-se verificado na prática que cães, em pleno período de imunidade, sofrendo inúmeras dilacerações de tecidos próximo à cabeça, por mordeduras de animal raivoso, podem contrair a moléstia; há nestes casos, grande penetração do vírus rábico, próximo ao sistema nervoso central dos animais assim infectados, o que favorece a instalação da moléstia.

Por essas considerações, verifica-se a importância de se respeitar rigorosamente o prazo de imunidade aconselhado para determinada vacina, sempre procedendo às revacinações dentro do limite indicado.

Também é altamente desejável, ao se ter conhecimento que um animal vacinado sofreu uma agressão considerável, por parte do agente virulento, a *aplicação de outra dose da vacina,* a fim de que o nível de anticorpos protetores sofra uma elevação, por êste novo estímulo.

* * *

Como conclusão final de tôdas estas considerações, lembramos mais uma vez aos interessados que, ao proceder à vacinação dos animais, nunca deixem de recorrer a um médico veterinário que é o técnico mais indicado para melhor evitar as principais falhas aqui lembradas.

Inseticidas sistêmicos em sementes de amendoim, visando ao contrôle do trips.

M. Fadigas Jr. e *N. Suplicy F.º*

Dentre as pragas que atacam o amendoim e podem ser controladas por inseticida sistêmico adicionado às sementes, figuram o pulgão e os trips, que costumam causar vultosos danos à cultura.

Desde o ano de 1957, a Secção de Inseticidas vem fazendo ensaios de tratamento de sementes desta leguminosa, com o intuito de controlar principalmente os trips, quase sempre muito abundantes no Campo Experimental de Ibirapuera. Vários contratempos que sempre apareciam impediram que fôssem tiradas conclusões bastante claras, quanto ao real valor do inseticida sistêmico para incorporação a sementes no contrôle dessas pragas. Todavia, no ano agrícola de 1959-60 foram realizados naquele Campo testes com vários produtos sistêmicos em amendoim, tendo-se obtido alguns resultados interessantes, que são relatados a seguir.

Os inseticidas usados em competição foram os seguintes: A — Testemunha; B — Carvão ativado; C — Thimet granulado a 5%; D — Thimet (carvão) a 44,7%; E — Disyston (carvão) a 50%; F — 4739 g (carvão) a 50%; G — Disyston granulado a 5%; H — Frumin AL (carvão) a 50%; I — Frumin AL (silicato) a 50%; J — RP2161 granulado a 1,5%; e K — Thimet granulado a 20%.

Dêstes produtos, o Frumin-AL, nas duas formulações, e o RP2161 foram empregados pela primeira vez, entre nós. Segundo declarou a firma Sandoz S/A, fabricante do Frumin-AL, êste composto possui a mesma fórmula que o Disyston, variando ùnicamente o processo de fabricação. O Frumin-AL (cilicato) é de côr azul vivo.

RP2161 também existe nas duas formulações — carvão e granulado — mas seus fabricantes só forneceram para experimentação a forma granulada. O 4739 g, segundo a Bayer, que o fabrica, é o mesmo Disyston, adsorvido em carvão ativado, mas dêste difere por conter uma substância que impede o desprendimento do inseticida sob a forma de pó, 8 minutos após iniciada a operação de mistura, tornando-a menos perigosa.

Todos os produtos foram usados à razão de 4% sôbre o pêso das sementes. O delineamento foi o de blocos ao acaso, com 4 repetições; colheram-se as amostras em 5 plantas para cada repetição, tomando-se 5 fôlhas em cada planta, ao acaso. Em cada folíolo contavam-se os insetos encontrados na forma adulta ou larval; quando os folíolos se apresentavam ainda fechados, eram abertos, a fim de neles procurar os trips. Ao estudar a variação do número dêstes insetos encontrados, aplicou-se a fórmula $\sqrt{n + 0{,}5}$.

A variedade de amendoim plantada foi a Tatuí, cedida pelo Instituto Agronômico de Campinas; os canteiros mediam 3,5 m x 1,5 m e encerravam 4 linhas de plantas, afastadas de 0,87 m, sendo de sementes tratadas as duas fileiras internas; as outras constituiam bordadura. O amendoim foi plantado em sulco com 10 cm de profundidade, ficando as sementes a 10 cm uma da outra. Os tratos culturais foram os comuns à cultura; depois da contagem das plantas emergidas, deixou-se um mesmo número de plantas por canteiro.

Colocou-se o inseticida granulado sôbre as sementes no sulco; quanto à forma carvão, em virtude de o amendoim não retê-la em quantidade bastante, mercê da própria natureza desta

semente, que é assaz lisa, pràticamente sem rugosidade, foi adicionada após tratamento das sementes com grude, cujo modo de fazer é dado a seguir.

Preparo do grude:— Para cada litro de água, toma-se 50 g de farinha de trigo; esta é aos poucos adicionada ao líquido, formando-se uma pasta, que se vai afinando até obter uma solução leitosa, rala, uniforme, sem grumos. Esta solução é levada ao fogo, a seguir, agitando-se sempre, até que abra fervura, quando se retira imediatamente, deixando-se esfriar à temperatura ambiente.

Tratamento do amendoim:— Uma vez arrefecido, o grude se torna menos fluido, mas permanece ainda bastante denso, não devendo escorrer das sementes. A estas se adicionam 50 ml do grude, por quilo de amendoim a ser tratado; o grude deve ser distribuído sôbre as sementes colocadas em uma vasilha qualquer, de preferência podendo ser fechada e rolada, a fim de tornar mais uniforme a aderência da cola ao amendoim, que não deve ser padejado, pois esta operação pode danificá-lo, prejudicando a germinação. Não é necessário mais do que 1 a 2 minutos de agitação com o grude, para que êste adira às sementes; passado êsse tempo, o amendoim é espalhado em camada bem fina, durante no máximo 2 minutos, para a cola secar um pouco. Em seguida, é lançado no aparelho misturador, espalhando-se, ato contínuo, o inseticida sôbre as sementes e girando-se a manivela da máquina durante 5 minutos ou pouco mais.

Terminada a operação de mistura, retira-se o amendoim do aparêlho, que é pôsto a secar à sombra, durante algum tempo, depois do que está pronto para ser semeado. Contudo, melhor será aguardar alguns dias, antes de plantá-lo, conservando-o em lugar fresco e sêco.

O aparêlho para fazer a mistura do inseticida ao amendoim pode ser um simples tambor de ferro, ou barril, provido de eixo excêntrico com manivela e de abertura para receber o material, mas que possa ser hermèticamente fechada, não permitindo escapamento do inseticida sob a forma de pó.

O amendoim, tratado como acima se descreveu, foi semeado a 16/10/1959, sete dias depois de ser misturado aos inseticidas. As sementes se apresentavam suficientemente recobertas com os produtos, embora sem grande uniformidade.

Resultados gerais e discussão

Foi uniforme a emergência das plantas, tanto nas bordaduras, como nas linhas tratadas e na Testemunha; a análise da variância do número de plantas emergidas não acusou diferença estatìsticamente significativa entre os tratamentos, mostrando que nenhum dêles foi fitotóxico. Êste fato não é de estranhar, se fôr lembrado que a germinação se deu em período relativamente quente e sêco, pois as médias das temperaturas máximas e mínimas durante o tempo transcorrido desde o dia da semeação até a emergência das plantinhas, foi de 27,5°C e 16°C, respectivamente.

É sabido que os inseticidas sistêmicos em geral costumam provocar grandes falhas nas lavouras, caso as sementes com êles tratadas germinem durante tempo frio, sendo que o frio úmido agrava o fenômeno, mas tal não aconteceu nos ensaios em tela, como já foi dito.

Duas foram as contagens de trips realizadas, aos 80 e 100 dias da semeadura. A análise estatística da variância do número de trips encontrados na primeira contagem, indicou efeito estatìsticamente significativo entre os tratamentos, ao nível fiducial assaz significante de 1%; assim é que o Disyston (carvão), o Disyston granulado e o Frumin-AL (silicato) ficaram no mesmo elevado plano de eficiência; em seguida, situaram-se o Thimet granulado a 20%, o RP2161 granulado a 1,5% e o 4739 g; depois dêstes, mostram-se o Frumin-AL (carvão), o carvão ativado e o Thimet granulado a 5%, ficando a Testemunha por fim.

A análise da variância relativa ao cômputo dos trips realizado aos 100 dias da semeação, não apresentou efeito estatìsticamente significativo entre os tratamentos, patenteando que todos já haviam perdido a letalidade, relativamen-

te a êstes insetos. A tabela I encerra os resultados das contagens dos trips, conforme os vários tratamentos.

Tabela I — Resultados das contagens de trips, procedidas aos 80 e 100 dias da semeadura do amendoim, nos testes com inseticidas sistêmicos adicionados às sementes.

TRATAMENTO	N.º DE TRIPS ENCONTRADOS DIAS APÓS A SEMEADURA	
	80	100
A	99	215
B	71	236
C	92	251
D	27	124
E	16	107
F	58	182
G	21	123
H	51	148
I	21	130
J	40	164
K	40	158

Portanto, de acôrdo com os resultados acima, o Disyston, em ambas as formas sob que se apresenta, e bem assim, o Frumin-AL (silicato), mostraram-se ativos contra os trips durante um período de 80 dias, aproximadamente. Os demais produtos se revelaram menos eficazes.

É interessante notar que os trips do algodoeiro parecem ser controlados pelos sitêmcos durante tempo bem mais curto; em ensaio algum feito pelos autores do presente trabalho com inseticidas sistêmicos em sementes de algodão, êstes insetos foram controlados por período superior a 60 dias.

Não houve infestação de pulgão; a lagarta chamada pelos norte americanos de "red neck" (*Stegasta bosqueella* Chamb) atacou a cultura, mas aparentemente sem causar danos notáveis; não apareceu diferença estatìsticamente significativa entre os vários tratamentos, relativamente ao contrôle desta lagarta.

Não tendo sido verificada a produção referente às diversas repetições dos vários tratamentos, foi impossível constatar se o contrôle dos trips realmente influiu sôbre o rendimento da cultura. Futuros ensaios, aliás já em andamento, certamente melhor esclarecerão o assunto.

Cuidados com os inseticidas

Os inseticidas sistêmicos são sumamente tóxicos, pelo que todo cuidado é pouco ao manipulá-los, pois são capazes de penetrar também através da pele, o que os tornam ainda mais temíveis. Porisso, as seguintes precauções devem ser tomadas ao lidar com êles:

1 — Usar luvas de borracha natural ou de plástico apropriado, nunca de pano, nem de borracha sintética. Não pegar com as mãos nuas nenhum dos inseticidas e nem mesmo as sementes tratadas.

2 — Durante a operação de tratamento das sementes, melhor será usar macacão, ou capa de encerado, chapéu e calçado. Procure trabalhar em local aberto.

3 — Lave as mãos, braços e rosto, antes de comer e fumar. Tome banho (de preferência môrno) e mude de roupa, ao fim do trabalho. Voltando novamente ao serviço, use outra roupa, dedevidamente lavada.

4 — Ao menor sinal de mal estar, dor de cabeça, dor na nuca, suores frios, tonturas ou vômitos, pare o serviço, tome banho e um comprimido de atropina e dirija-se ao Centro de Saúde ou ao médico mais próximo. A atropina nunca deve ser tomada preventivamente, mas ùnicamente diante dos sintomas de evenenamento.

Comparação entre brometo de metila, bissulfureto de carbono e aldrin em pó no combate à saúva

E. Amante

A presente experiência visou comparar três formicidas — Brometo de metila, Bissulfureto de carbono e Aldrin em pó, a 2,5% — quanto à dosagem, sistema de combate e eficiência.

Bissulfureto é o formicida mais antigo; Brometo é hoje considerado formicida padrão; e Aldrin, o mais recente, tem se mostrado ótimo formicida, em laboratório e no campo.

Materiais e métodos

A experiência teve início em março de 1960 e foi instalada no distrito de Biritiba-mirim, município de Mogi das Cruzes, com sauveiros da espécie *Atta sexdens rubropilosa* Forel.

Foi de 72 o número total de sauveiros tratados, 24 para cada dosagem dos produtos usados (no Aldrin, ainda divididos em dois grupos, em um dos quais a terra sôlta foi prèviamente raspada, com um dia de antecedência, e outro ficou sem raspar a terra sôlta).

Foram empregadas as dosagens: Brometo de metila — 2,5 e 4,0 cm^3 por m^2; Bissulfureto de carbono — 30 e 45 cm^3 por m^2 e Aldrin em pó a 2,5% — 30 e 45 g por m^2.

Na aplicação, executada por dois operários, adotou-se o método de canais naturais, escolhendo os periféricos, com menor quantidade de terra a remover (*8*), de bom diâmetro e com grande movimento de operários.

Cada inseticida foi aplicado com aparêlho adequado: o Brometo de metila, com aparêlho aplicador de proveta graduada; o Bissulfureto de carbono, por meio de funil com tubo de borracha de 50 cm de comprimento; e o Aldrin com o auxílio da bomba Shell.

Atingindo o número de canais que cobrisse todo o perímetro da terra sôlta, iniciávamos a aplicação do formicida. A escolha do número de canais foi sempre arbitrária. Não foi efetuado repasse.

Verificação dos resultados

Na verificação dos resultados, adotamos a norma usada por Vanetti (*16*). Decorridos 30 dias da aplicação, fizemos a primeira verificação, que consistiu em observar o aspecto exterior das colônias tratadas, na zona de terra sôlta e alguns metros além dessa área, introduzindo uma varinha flexível nos canais dos formigueiros que aparentavam inatividade; após esta operação, não sendo observada a saída de operárias, a colônia era considerada inativa.

Quarenta e cinco dias após a primeira, procedeu-se a segunda verificação, repetindo-se aquelas observações. Com a sonda "JP" foi perfurado cada sauveiro inativo, dentro dos limites da terra sôlta; os que no ato da sondagem mostravam a saída de formigas eram considerados ativos.

A terceira e última verificação foi levada a efeito 45 dias após a segunda. Nas colônias que não apresentavam atividade exterior, aplicamos a sonda; não emergindo operárias através dos canais. eram elas consideradas mortas.

Resultados e discussão

Na tabela I encontra-se a área média dos 24 sauveiros de cada tratamen-

Tabela I — Característica dos formigueiros e tratamentos feitos.

FORMICIDAS	ÁREA MÉDIA (m2)	NÚMERO MÉDIO DE CANAIS TRATADOS, POR SAUVEIRO	TEMPO MÉDIO DE APLICAÇÃO (MINUTOS)
Brometo de metila	48	5,5	20
Bissulfureto de carbono	51	7,5	30
Aldrin	54	11,0	35

to, o número médio dos canais tratados e o tempo médio em minutos gasto no tratamento (não foi computado o tempo de raspagem da terra sôlta dos sauveiros nos quais se fez esta operação).

O Brometo de metila e o Bissulfureto de carbono demonstraram ter ação mais rápida do que o Aldrin. Enquanto os dois primeiros formicidas mantiveram-se nos mesmos índices de eficiência, durante as três verificações — 87,5% e 70,83%, respectivamente — para o Aldrin o índice cresceu gradativamente, atingindo, na última verificação, a 79,2%. Assim sendo, os formicidas se classificaram na seguinte ordem decrescente de eficiência: Brometo, Aldrin e Bissulfureto.

Os dados da tabela II evidenciaram não haver diferença apreciável entre as dosagens de um mesmo formicida; desde que se efetue o repasse 75 dias após da aplicação, as dosagens mais baixas podem ser consideradas tão satisfatória como as mais elevadas.

Com relação ao método de aplicação do Aldrin, obteve-se um índice médio de eficiência de 91,6% nos sauveiros cuja terra sôlta foi prèviamente raspada, ao passo que naqueles em que não se fêz esta preparação, foi de 66,66%.

Relacionando os nossos resultados com trabalhos anteriores, verificamos que AUTUORI & PINHEIRO (*1*), RANGEL & GUIMARÃES (*13*), MORAES & PINHEIRO (*12*) e VANETTI (*15*) obtiveram respectivamente 87,84%, 98,3%, 88% e 90% de eficiência com o emprêgo do Brometo de metila; empregando o mesmo formicida, no Rio Grande do Sul, COSTA (*3,4*) obteve ótimos resultados; RANGEL & GUIMARÃES (*13*) obtiveram eficiência de 90% com 50 cm^3/m^2 de Bissulfureto.

AUTUORI (*2*) verificou, em ensaios preliminares, maior eficiência do Aldrin do que o Dieldrin. GONÇALVES (*6,7*) conseguiu com o Aldrin, sem repasse de 60% a 80% e posteriormente, com o repasse, estas mesmas porcentagens se elevaram, respectivamente, para .... 93,33% a 98,33%. VANETTI (*16*) obteve maior eficiência em canais artificiais do que em naturais em que o Aldrin classificou-se em segundo lugar. MARICONI & CASTRO (*10,11*) obtiveram resultados crescentes com o Aldrin pó a 2,5% isto é, 12,50% e 58,33% para a "saúva limão" e 100%, sem repasse, para a saúva "cabeça de vidro".

Tabela II — Resultados da aplicação dos formicidas, após 120 dias.

FORMICIDAS E DOSAGENS		LEITURA DOS RESULTADOS		
		Formigueiros mortos	Formigueiros vivos	Porcentagem de eficiência
Brometo de metila	2,5 cm^3/m^2	11	1	91,0
	4,0 cm^3/m^2	10	2	83,3
Bissulfureto de carbono	30 cm^3/m^2	8	4	66,6
	45 cm^3/m^2	9	3	75,0
Aldrin	30 g/m^2 terra raspada	5	1	83,3
	30 g/m^2 não raspada	4	2	66,6
	45 g/m^2 terra raspada	6	0	100,0
	45 g/m^2 não raspada	4	2	66,6

BIBLIOGRAFIA

1 — Autuori, M. & J. V. Pinheiro — 1960 — Combate à saúva com brometo de metila. *Biológico* 16:147-159.

2 — Autuori, M. — 1953 — Aldrin and Dieldrin for the control of the sauva ant (Atta sp.) *Agr. Bull. Shell ABD:224.*

3 — Costa, R. G. — 1949 — O brometo de metila no combate à saúva. *Bol. Campo,* Rio de Janeiro 5(28):5-6 e 5(29):21-22.

4 — Costa, R. G. — 1954 — Formigas "cortadeiras" do Rio Grande do Sul e novo método de combate. Livr. Selbach, Pôrto Alegre, 32 pp.

5 — Duval, G. — 1949 — Fumigação experimental de sauveiros com brometo de metila. *Biológico* 15:1-9.

6 — Gonçalves, A. J. L. — 1957 — Algumas experiências com Aldrin no combate à saúva vermelha. (*Atta sexdens rubropilosa* Forel). Separata *Rev. Soc. Bras. Agron.,* 12(1-4): 4 pp.

7 — Gonçalves, A. J. L. — 1959 — Aldrin no combate à saúva. *Lavoura Arrozeira.* 13(153): 14-16.

8 — Jacoby, M. — 1943 — Observações e experiências sôbre *Atta sexdens rubropilosa* Forel, visando facilitar seu combate. *Bol. Minist. Agric.* Rio de Janeiro 32(5):1-54.

9 — Mariconi, F. A. M. & U. Paiva Castro — 1960 — Notas sôbre a saúva e o sauveiro. *Biológico* 26:97-108.

10 — Mariconi, F. A. M. & U. Paiva Castro — 1960 — Resultados preliminares do combate à saúva com alguns inseticidas modernos. *Biológico* 26:179-183.

11 — Mariconi, F. A. M. & U. Paiva Castro — 1960 — Novos resultados do combate à saúva com aldrin em pó. *Biológico* 26:239-244.

12 — Moraes, L. A. & J. V. Pinheiro — 1958 — Experiências de combate à formiga saúva. Boletim n.º 1 Serv. Florestal Cia. Paulista E. Ferro. Rio Claro, 2.a edição 14 pp.

13 — Rangel, J. F. & J. A. Guimarães — 1956 — Comparação dos três formicidas no combate à formiga saúva. *Bol. Campo,* Rio de Janeiro, 12(84):11-17 e 24.

14 — Vanetti, F. — 1957 — Resultados dos tratamentos de sauveiros no período de 1948 a 1957. I parte, *Ceres,* Viçosa, 10:149-163.

15 — Vanetti, F. — 1958 — Resultados dos tratamentos de sauveiros no período de 1949 a 1958. II parte. *Ceres,* Viçosa, 10:252-268.

16 — Vanetti, F. — 1960 — Resultados experimentais sôbre o contrôle à formiga saúva *Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908, com inseticidas clorados. (Reimpressão). Escola Superior de Agricultura da Universidade Rural de Minas Gerais, Viçosa, 60 pp.

AUMENTO DE PREÇO DO "O BIOLÓGICO"

Em conseqüência do acréscimo no custo do papel de impressão, dos serviços gráficos e das tarifas postais para expedição dos exemplares de assinatura, esta revista vê-se na contingência de aumentar o prêço de sua assinatura para 200 cruzeiros e do número avulso para 20 cruzeiros. Mesmo sem visar lucro, esta publicação precisa obter receita para completar a subvenção que recebe do Fundo de Pesquisas do Instituto Biológico e esta é a única maneira de obtê-la.

Contrôle químico da murcha do amendoim

J. A. Martinez e *B. P. Bastos Cruz*

A cultura do amendoim encontra-se em fase de expansão e, paralelamente, verifica-se que as doenças do solo que o atacam, como a murcha de *Sclerotium* e a podridão de *Rhizoctonia*, tornam-se cada vez mais importantes. Atualmente, entre nós, para o contrôle destas doenças, preconiza-se a adoção de práticas culturais adequadas, dentre as quais, rotação de cultura e maior espaçamento entre as plantas (esta última, contrariando a tendência atual, que é a de se diminuir êste espaçamento, chegando mesmo à semeadura em cordão contínuo).

No presente trabalho relatamos os resultados preliminares de um experimento visando o contrôle químico do *Sclerotium rolfsii* Sacc., no qual verificou-se a eficácia de tratamentos de solo ou de pulverização da planta com fungicidas.

Material e métodos

O ensaio foi instalado no Campo Experimental do Instituto Biológico, no Ibirapuera, São Paulo, SP.

Em 28-11-60, procedeu-se à inoculação do solo com o fungo *S. rolfsii*, empregando-se o conteúdo de 20 placas de Petri, com culturas de uma semana de idade. Primeiramente foram separados os escleródios do fungo, juntados mais tarde ao micélio e meio de cultura de batata-agar-sacarose (2% de agar e 2% de sacarose), triturados em liquidificador; êste inócuo foi diluído em 20 litros de água e distribuido no solo com um pulverizador costal motorizado.

Efetuou-se a semeadura em .... 31-12-60, adotando-se o espaçamento de 60x10 cm; a variedade empregada foi a Tatuí.

Foi adotado o delineamento de blocos ao acaso, com parcelas subdivididas, contendo 5 repetições e 5 tratamentos, compreendendo 4 fungicidas e testemunha. Cada subparcela constava de 3 linhas, com 3 metros de comprimento, que receberam os tratamentos das seguintes formas: polvilhamento do solo, pulverização da planta; e combinação do polvilhamento do solo com a pulverização da planta; na testemunha foi aplicado talco no sulco. Para o polvi lhamento, os fungicidas (tabela I) foram diluídos em 150 gramas de talco por subparcela, a fim de facilitar sua aplicação manual no sulco. Duas foram as pulverizações; a primeira, 20 dias após o plantio e a segunda 30 dias depois, usando-se, em cada, 15 litros de água por tratamento e procurando-se

Tabela I — Fungicidas empregados, suas composições e concentrações respectivas.

NOME COMUM	FUNGICIDAS PRINCIPIO ATIVO	CONCENTRAÇÕES (G/M LINEAR DO PRODUTO COMERCIAL)	
		Polvilhamento	Pulverização
Brestam	trifenilacetato de estanho — 20%	0,5	0,17
Dithane Z-78	etileno bisditiocarbamato de zinco (Zineb) — 65%	1,0	0,35
Brassicol	pentacloronitrobenzeno (PCNB) — 75%	2,0	0,70
Phygon	2.3 dicloro 1.4 naftoquinona (Dichlone) — 50%	1,0	035

atingir principalmente a região do colo das plantas e a superfície do solo.

Avaliaram-se os resultados contando-se o número de plantas emergidas e calculando-se a sua percentagem em função do número de sementes plantadas; a percentagem de contrôle foi calculada pela razão entre o número de plantas que permaneceram sadias até o final do ciclo e o número de plantas emergidas, multiplicado por 100.

Resultados

Tabela II — Porcentagem média de plantas emergidas.

PRODUTOS	METODO		
	Solo	Planta	Solo e planta
Brestan	71,5	74,4	73.3
Dithane Z-78	66,0	72,2	68,6
Brassicol	74,8	72,2	79,1
Phygon	72,2	75,3	77,1
Testemunha	70,4	76,8	70,6

Na tabela II encontram-se os resultados quanto a percentagem média de plantas emergidas e na figura 1 os dados relativos ao contrôle médio da doença.

A análise da variância dos dados referentes à emergência não mostrou significação estatística; mas a da porcentagem de plantas sadias, transformadas em arc/ sen$\sqrt{x}$, revelou um efeito altamente significativo dos fungicidas. Os tratamentos PCNB e Brestan não mostraram diferença significativa entre si; PCNB mostrou diferença altamente significativa com Testemunha, Dithane Z-78 e Phygon. A diferença do Brestan com a Testemunha foi apenas significativa, e com o Dithane Z-78 e Phygon, altamente significativa. Os demais tratamentos — Testemunha, Dithane Z-78 e Phygon — não acusaram diferença significativa entre si. A análise mostrou também que não houve diferença estatística entre os métodos de aplicação.

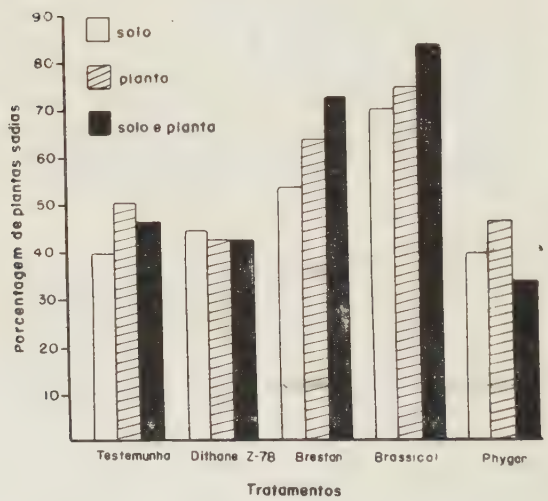


Figura 1 — Porcentagem média das plantas sadias até o final do ciclo.

Discussão

Verificou-se que o sistema de inoculação foi prático e eficiente, tendo contribuido para uma distribuição homogênea e elevada intensidade de doença no campo; esta manifestou-se a partir de 1-2-61.

Anteriormente, no ano agrícola de 1959-60, havíamos efetuado um experimento para o contrôle da murcha, com PCNB, Zineb e Phygon, aplicados após o aparecimento da doença. Os resultados mostraram que a pulverização dêstes produtos, nas referidas condições, não controlaram a propagação da murcha de *Sclerotium* na cultura.

Na experiência em pauta, os fungicidas foram aplicados preventivamente e PCNB e Brestan mostraram contrôle satisfatório da doença. A efetividade do PCNB veio confirmar trabalhos de diversos autores. Assim é que, COOPER (2), ao relatar que alguns fungicidas (PCNB, Thiran e Captan), em tratamentos do solo apresentavam alguma eficiência no contrôle da murcha, apontou o PNCB como o mais promissor; GARREN (3) indicou que o PCNB (13 kg/ha) tende a reduzir a podridão da vagem e do colo da planta; HARRISON (4), com PCNB (16 kg/ha) obteve bons resultados no contrôle do *S. rolfsii*, enquanto que Zineb e Captan se mostraram inferiores e (4) ainda que PNCB (23 kg/ha) incrementava a produção.

Quanto ao Brestan, não há indicação do seu emprêgo para o contrôle do

S. rolfsii. A dose aplicada foi baseada naquelas das pulverizações normais, mas acreditamos que devem ser experimentadas dosagens superiores, que provàvelmente poderão proporcionar melhor eficiência.

No que se refere à aplicação dos fungicidas, os dados não mostraram diferença entre os métodos utilizados; mas por outro lado, é conhecido (*1*) que o fungo possui maior ação na superfície do solo, razão pela qual, provàvelmente, a pulverização da planta proporcionou resultados tão satisfatórios quanto o polvilhamento do sulco; êste fato nos induz a supor que o tratamento deve ser aplicado na superfície do solo, logo após o plantio.

Infelizmente não dispomos dos dados referentes à produção, por ter sido feito o plantio fora de época; isto ocorreu em virtude do atraso da estação chuvosa e também das condições ecológicas desfavoráveis à cultura, na Capital. Entretanto, o período de intensas chuvas (dezembro-janeiro) contribuiu para favorecer o desenvolvimento do fungo e a manifestação da doença.

Conclusões

Os fungicidas PCNB (Brassicol e Terraclor) e Brestan (Batasan) podem ser utilizados no contrôle da murcha de *Sclerotium*. Considerando porém que as dosagens do Brestan serão, a seguir, melhor estudadas, recomendamos a princípio o emprêgo do PCNB, nas seguintes concentrações: para o tratamento do solo: em polvilhamento, aplicar 2 gramas por metro linear, diluindo-se o produto em talco, para facilitar sua distribuição (no espaçamento utilizado — 60x10 cm, para um hectare serão necessários 330 kg de uma mistura (talco e PCNB-75 a 10%); em pulverização: empregar 1 000 litros por hectare de uma suspensão de PCNB-75 a 3,3% (são necessárias pelo menos duas pulverizações de uma suspensão a 1,5% de PCNB-75, empregando-se 1 000 litros por hectare). O primeiro tratamento deve ser efetuado entre 20-30 dias da semeadura e os subsequentes espaçados de 20 dias.

BIBLIOGRAFIA

1 — Arruda, S. C. — 1940 — A murcha de Sclerotium. *Biológico* 6:67-68.

2 — Cooper, W. E. — 1956 — Chemical control of *Sclerotium rolfsii* in peanuts. *Phytopathology* 46:9.

3 — Garren, K. W. & G. H. Duke — 1957 — The peanut stem rot problem and a preliminary report on interrelations of "non-dirting" weed control and their practices to stem rot and yeld of peanuts. *Plant Dis. Rept.* 41: 424-431.

4 — Harrison, A. L. & G. M. Wattkins — 1958 — Terraclor for the control of southern blight of peanuts. *Phytopathology* 48:343.

TRATADO DE DOENÇAS DAS AVES

por

Reis, Nobreça e colaboradores

4 volumes em 2 tomos, com 844 páginas e 599 ilustrações.
Cr$ 950,00
Remessa de dinheiro, cheques ou vales postais a favor do Fundo de Pesquisas do Instituto Biológico.

Consultas do Instituto Biológico

TRATAMENTO DA TUBERCULOSE BOVINA COM ISONIAZIDA

B. D. B. — *Azul, Argentina* — Embora não tenha me animado ainda a publicar sob forma de trabalho de pesquisa os resultados colhidos até a presente data, êstes são, a meu ver, bastante animadores para justificarem sua divulgação, motivo pelo qual tomo a liberdade de remeter-lhe junto os relatórios do Fundo de Pesquisas do Instituto Biológico, correspondentes aos anos de 1957, 1958 e 1959, onde se encontram resumidamente descritos êsses resultados (o relatório de 1960 não foi publicado, por isso, remeto-lhe a cópia datilografada da parte relativa a êste assunto).

A idéia inicial era simplesmente o tratamento curativo da tuberculose bovina, tomando-se como modêlo o esquema de tratamento ácido para-amino-salicílico (PAS), por motivo de economia. Empregando-se doses adequadas do medicamento, da ordem de 8 a 10 mg por quilo de pêso, a isoniazida pode curar completamnete a tuberculose bovina, desde que a infecção não esteja demasiadamente adiantada, e o tratamento seja prolongado suficientemente. Três meses de tratamento intensivo não bastam; geralmente são necessários 6, 9, 12 e, às vêzes, 18 meses de tratamento para se obter resultados satisfatórios. Procedendo-se assim, poucos são os casos de recidiva revelados pela prova da tuberculina, confirmando a necropsia de alguns animais negativos a ausência de lesões tuberculosas. Nas formas iniciais, surpreendidas pelo teste tuberculínico, o tratamento é mais rápido e eficiente.

A exemplo do que está sendo recomendado para o homem, estamos tentando também o tratamento químioprofilático dos animais negativos à prova da tuberculina, para evitar que apareçam novos casos positivos nos rebanhos infectados. Se os resultados favoráveis já obtidos continuarem a se confirmar nos rebanhos atualmente em observação, pretendemos extender a aplicação dêsse método a outros rebanhos da zona de Campinas, nosso centro pecuário de gado leiteiro de maior valor, numa campanha de erradicação completa da moléstia.

O problema mais sério é o custo do medicamento. Mas se o resultado do método fôr garantido, como parece, penso que vale a pena tentar recuperar alguns dos animais reagentes, pelo menos os de maior valor, a condená-los todos, irremediàvelmente, ao sacrifício, como recomenda o método clássico.

A profilaxia da tuberculose bovina por meio da isoniazida tem sido objeto de estudo por parte de autores italianos, que publicaram recentemente uma nota bastante interessante (T. Rosati L. Badiali: *The American Review of Respiratory Disease*, vol. 82, p. 577 "Investigations on antituberculous Chemoprophylaxis and comparative tests with B C G vaccination).

A. M. Penha

Notícias do Instituto Biológico

QUARENTENÁRIO DE GADO ZEBU

Do Dr. J. G. Bicalho, presidente da Comissão de Quarentenário da Ilha das Cobras, Paraná, recebeu o Diretor um ofício, no qual agradece a colaboração e a "brilhante atuação" do Dr. A. M. Penha, Diretor da Divisão de Defesa Animal, como membro dessa comissão. Durante vários meses, o Dr. Penha acompanhara a quarentena a que fôra submetido um lote de zebuinos importados da Índia, colaborando no relatório final apresentado ao Ministério da Agricultura.

REUNIÃO DA SBPC

Compareceram à Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, realizada em Poços de Caldas, os seguintes técnicos do Instituto: Dr. A. M. Penha (tesoureiro da Sociedade), que debateu a "Profilaxia da tuberculose bovina por meio da isoniazida"; e Myriam Engelhard, Marly Vicente e Karl Silberschmidt, as primeiras, assistentes, e o último chefe da Secção de Fisiologia Vegetal, que apresentaram trabalho sôbre "Ação da luz e do nitrato de potássio sôbre a germipão de sementes de *Amarantus hybridus*. Coube ao Dr. K. Silberschmidt a presidência da Sessão de Patologia e Terapêutica.

MAL DE SIGATOKA

A fim de traçar um programa de ação para o contrôle do mal de Sigatoka no litoral paulista, o Ministério da Agricultura criou um grupo de trabalho, figurando o Dr. Anderson C. Andrade, chefe da Secção de Fungicidas, como representante da Secretaria da Agricultura paulista, Em sucessivas reuniões, em São Paulo e no Rio, essa comissão procedeu ao levantamento da situação e apresentará um plano a ser aprovado pelo Ministério da Agricultura,

CANCRO CITRICO

Com finalidade de, inicialmente, preparar as normas do decreto regulamentando a aplicação do crédito de 150 milhões de cruzeiros, votado pelo Congresso para combate ao cancro citrico e, em seguida, traçando o plano de ação do govêrno para erradicação da doença no Paraná e Mato Grosso, o Dr. E. R. Figueiredo Jr., Diretor da Divisão de Defesa Vegetal, fez três viagens ao Rio, prestando colaboração ao Serviço de Defesa Sanitária Vegetal do Ministério da Agricultura.

PREÇOS DE VACINAS

Por recente decreto do Governador do Estado, foram alterados os preços das vacinas e de outros produtos do Instituto Biológico. A nova lista de preços, que já começou a vigorar, aparece em página desta edição.

VISITAS

- 15 alunos da Escola de Agronomia de Pelotas, RS.
- Prof, Yoshiichi Matsui, de Kyoto, Japão.
- Engenheiro agrônomo Antonio Carvalho, delegado regional agrícola de Votuporanga, acompanhado de 30 professoras primárias em curso de férias.
- Dr. Henrique Sauer, da Anderson Clatyon.
- 137 jovens do Curso Rápido Coeducacional Agronômico, organizado pela Cooperativa Agrícola de Cotia, SP.

Produtos para uso Veterinário

Preparados pelo Instituto Biológico

I — Vacinas

	Cr$
ANATOXIMA DO TÉTANO	
frasco de 20 ml (8 doses)	20,00
VACINA CONTRA ABÔRTO EQUINO	
frasco de 50 ml (10 doses)	50,00
VACINA CONTRA BOUBA E DIFTERIA DAS AVES	
frasco de 5 ml (50 doses)	20,00
frasco de 20 ml (200 doses)	70,00
frasco de 50 ml (500 doses)	150,00
VACINA CONTRA BRUCELOSE	
frasco de 100 ml (20 doses)	120,00
frasco de 200 ml (40 doses)	240,00
VACINA CONTRA O CARBÚNCULO SINTOMÁTICO (manqueira)	
frasco de 20 ml (10 doses)	20,00
frasco de 50 ml (25 doses)	40,00
VACINA CONTRA O CARBÚNCULO VERDADEIRO	
frasco de 50 ml (50 doses)	50,00
VACINA CONTRA A DOENÇA DE NEWCASTLE (liofilizada)	
frasco de 20 ml com diluente (100 doses)	100,00
frasco de 40 ml com diluente (200 doses)	160 00
frasco de 100 ml com diluente (500 doses)	350,00
(líquida diluída)	
frasco de 10 ml (10 doses)	15,00
frasco de 20 ml (20 doses)	24,00
(líquida concentrada)	
frasco de 5 ml com diluente (500 doses)	300,00
frasco de 10 ml com diluente (1.000 doses)	500,00
VACINA CONTRA A ENCEFALOMIELITE DOS EQUÍDEOS	
frasco de 20 ml (20 doses)	200,00
VACINA CONTRA A ESPIROQUETOSE DAS AVES	
frasco de 20 ml (20 doses)	60,00
VACINA CONTRA A FEBRE AFTOSA	
frasco de 100 ml (20 doses)	300,00
Frasco de 200 ml (40 doses)	600,00
VACINA CONTRA O PARATIFO DOS BEZERROS	
frasco de 50 ml (10 doses)	50,00
VACINA CONTRA O PARATIFO DOS LEITÕES	
frasco de 50 ml (25 doses)	50,00
VACINA CONTRA A PESTE SUÍNA	
frasco de 20 ml (20 doses)	300,00
frasco de 50 ml (50 doses)	750.00
VACINA CONTRA A RAIVA (PARA BOVINOS)	
frasco de 50 ml com diluente (5 doses)	250.00
VACINA CONTRA A RAIVA (PARA CÃES)	
frasco de 3 ml com diluente (1 dose)	60,00

II — Bacteriófagos

BACTERIÓFAGO CONTRA O PARATIFO DOS BEZERROS	
frasco de 20 ml (1 dose)	20.00

III — Sôros

SÔRO ANTITETÂNICO	
frasco de 20 ml (10.000 U. I.)	250,00
SÔRO CONTRA A PESTE SUÍNA	
frasco de 100 ml	400,00
frasco de 200 ml	800,00

1 — Todos os pedidos devem ser acrescidos de mais 4% de impôsto federal, bem como da importância de Cr$ 5,00 para a remessa de cada volume registrado e serão atendidos mediante cheque visado ou vale postal, pagável em São Paulo, a favor do Fundo de Pesquisas do Instituto Biológico.

2 — As vacinas contra BRUCELOSE E FEBRE AFTOSA, dadas as condições especiais de conservação no gêlo, devem ser adquiridas pessoalmente.

3 — As vacinas contra a raiva também devem ser adquiridas aquí, pessoalmente, pois devem ser conservadas ao abrigo da luz e em geladeira até o momento da sua aplicação. Excepcionalmente, a Seção de Vendas poderá fazer o despacho, **por via aérea frete a pagar,** uma vez que a localidade de destino seja servida por serviço aéreo, o interessado indique a emprêsa que fará o transporte, e marque, com bastante antecedência, o dia para o despacho, para que, no destino, as vacinas sejam prontamente retiradas.

CRIAR

NÃO IMITAR

foi e será
sempre a meta
sagrada da

BAYER

Assim surgiram nos laboratórios da BAYER

O PARATHION
E
O INSETICIDA SISTÊMICO

Confie na *"Bayer"*
usando os seus inseticidas...

FOLIDOL
GUSATHION
METASYSTOX
DISYSTON

Consultem a
ALIANÇA COMERCIAL DE ANILINAS S. A.
DEPARTAMENTO FITOSSANITÁRIO

RECIFE	RIO DE JANEIRO	SÃO PAULO	PORTO ALEGRE
Caixa Postal 942	Caixa Postal 650	Caixa Postal 959	Caixa Postal 1656

SEMENTE TRATADA

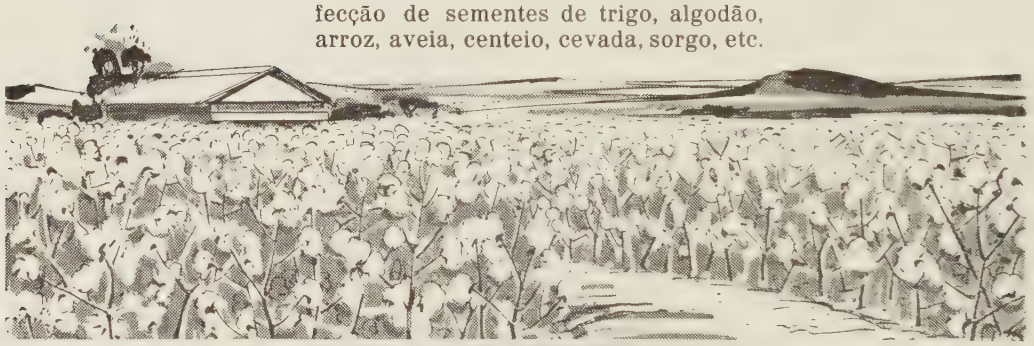
COLHEITA DOBRADA!

GRANOSAN-M

PROTEGE AS SEMENTES!

O desinfetante GRANOSAN-M extermina os fungos e microrganismos que comumente aderem às sementes. Sua proteção eficiente perdura mesmo algum tempo após a semeadura no campo, protegendo as sementes contra seus inimigos no solo. GRANOSAN-M garante maior produção e melhor qualidade!

GRANOSAN-M é indicado para a desinfecção de sementes de trigo, algodão, arroz, aveia, centeio, cevada, sorgo, etc.



Peça-nos folhetos explicativos sôbre como desinfetar sementes, para obter melhores resultados na lavoura. Preencha e remeta-nos o cupom.

DU PONT

DU PONT DO BRASIL S.A.
INDÚSTRIAS QUÍMICAS

São Paulo: Caixa Postal 8112
Rio: Caixa Postal 710

COISAS MELHORES PARA VIVER MELHOR... *GRAÇAS À QUÍMICA*

NOME _____

ENDERÊÇO _____

CIDADE _____

ESTADO _____

Desejo receber gratuitamente literatura sôbre como combater a

_____

(nome da doença ou praga)

NEMAGON

(NOVO FUMIGANTE PARA O SOLO)

Representa um notável progresso para o combate aos nematóides.

Os nematóides são vermes em forma de linha, de tamanho diminuto, não ultrapassando geralmente 1mm de comprimento e 5 a 100 micros de espessura.

Ao contrário da maior parte dos fumigantes, NEMAGON é usado em culturas já estabelecidas tolerantes ao produto. Esta propriedade vem possibilitando, pela primeira vez, a aplicação de tratamentos curativos a plantas perenes e a árvores em desenvolvimento atacadas por nematóides, evitando, assim, a necessidade de se recorrer ao replantio, que é uma operação onerosa. Maiores e melhores colheitas com NEMAGON.

NA AGRICULTURA E NA INDÚSTRIA PRODUTOS QUÍMICOS SHELL

Pela primeira vez no Brasil surge um produto 100% eficiente no combate aos ácaros do algodoeiro. Controla eficientemente o curuquerê, pulgão, tripes, percevejos e lagarta da maçã. ZETAPÓ Agrobras, mistura Trithion-DDT — é um pó finíssimo e muito leve que reveste tôdas as partes da planta. Lançado com excelentes resultados na safra passada, provou ser uma garantia para a lavoura de algodão!

® TRITHION — marca registrada da STAUFFER CHEMICAL COMPANY, EUA

CONSULTE O NOSSO AGENTE LOCAL OU O INSPETOR DA REGIÃO

Produzido e garantido pela **agrobras s.a.**

Rua Benjamin Constant, 158 - Tel. 35-4540 e 35-[illegible]818 - Cx. Postal 7758
Endereço Telegráfico: AGROBRASSA - São Paulo

proteja sua cultura de TOMATES contra

SEPTORIOSE
REQUEIMA
CANCRO BACTERIANO
QUEIMA DAS FOLHAS

SANDOZ

**PRODUTO SUIÇO
MUNDIALMENTE FAMOSO
PARA O CONTRÔLE
DAS DOENÇAS DO TOMATEIRO**

de acôrdo com experiências feitas por técnicos particulares e do govêrno ficou comprovado que o

COBRE- SANDOZ

(óxido cuproso) é o único fungicida que contrôla eficientemente o cancro bacteriano do tomateiro

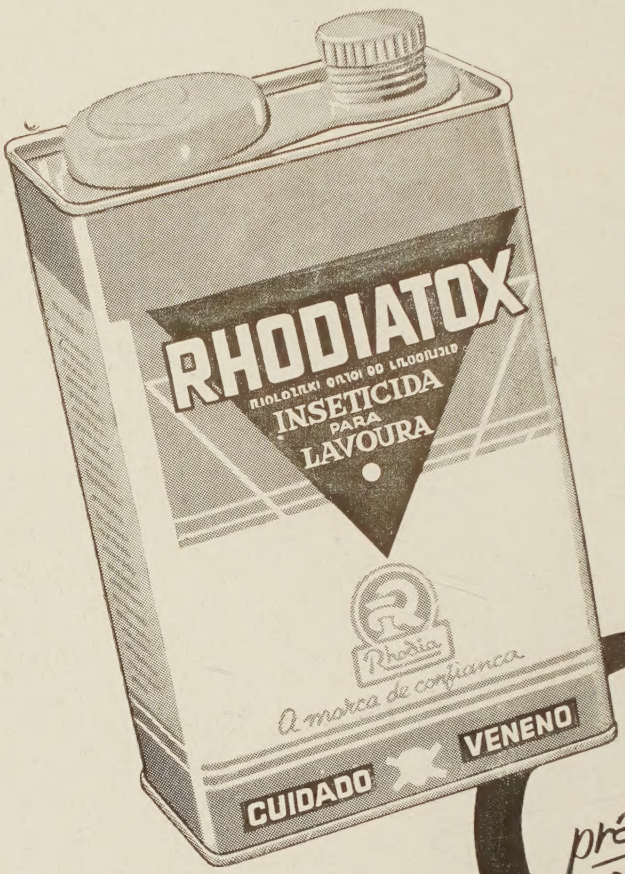
SOLICITE INFORMAÇÕES TÉCNICAS DETALHADAS A:

SANDOZ BRASIL S.A.

DEPTO. AGRO-QUÍMICO

RUA BARÃO DE CAMPINAS, 355 - CX. POSTAL 4419 - TEL.: 51-2164 - SÃO PAULO

RHODIATOX



um produto de qualidade RHODIA

acaba com as pragas da lavoura!

econômico
prático
fulminante

...e lembre-se: Qualidade também é economia!

Rhodia
A marca de confiança

TAMBÉM A SERVIÇO DA LAVOURA

CIA. QUÍMICA RHODIA BRASILEIRA

DEPARTAMENTO AGROPECUÁRIO

Rua Líbero Badaró, 119 - 4.º and. - Tel 37-3141 - C. Postal, 1329 - S. Paulo - SP

Editôra Gráfica Rossolillo Ltda. - Fone 32-1577 - S. Paulo